

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Patentschrift
10 DE 195 40 164 C 1

21 Aktenzeichen: 195 40 164.6-27
22 Anmeldetag: 27. 10. 95
43 Offenlegungstag: —
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 20. 2. 97

51 Int. Cl.⁶:
B 41 J 11/32
G 03 G 15/00
B 65 H 20/24
B 65 H 20/32
B 65 H 23/04
// B 65 H 23/32

DE 195 40 164 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:

Siemens Nixdorf Informationssysteme AG, 33106
Paderborn, DE

74 Vertreter:

Fuchs, F., Dr.-Ing., Pat.-Anw., 81541 München

72 Erfinder:

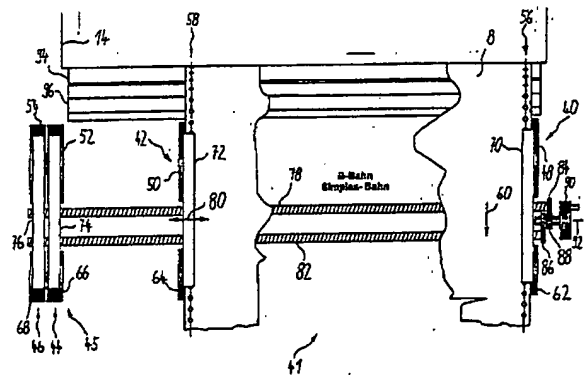
Kopp, Walter, Dipl.-Ing. (FH), 82024 Taufkirchen, DE;
Cräutzmann, Edmund, Dipl.-Ing. (FH), 85570 Markt
Schwaben, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-OS 17 61 108
US 33 34 722
WO 94 27 193

54 Transportvorrichtung zum Transportieren von Endlos-Trägermaterial

57 Beschrieben wird eine Transportvorrichtung zum Transportieren mindestens einer Bahn aus Endlos-Trägermaterial in einer elektrografischen Druckereinrichtung. Die Transportvorrichtung hat eine erste Transporteinheit (41) zum Transportieren eines ersten Bahnabschnitts (8) der Bahn in einer ersten Betriebsart und eine zweite Transporteinheit (45) zum gleichzeitigen Transportieren eines neben dem ersten Bahnabschnitt angeordneten zweiten Bahnabschnitts der Bahn in einer zweiten Betriebsart. Jede Transporteinheit (41, 45) enthält zwei Vorschubeinheiten (40, 42; 44, 46), die mit Randbereichen (56, 58) des jeweiligen Bahnabschnitts in Eingriff gebracht werden können, um den jeweiligen Bahnabschnitt (8) zu transportieren. Jede Transporteinheit (41, 45) enthält weiterhin eine Stellvorrichtung, um einen vorbestimmten Abstand der zugehörigen Vorschubeinheiten (40, 42; 44, 46) voneinander einzustellen. In der ersten Betriebsart ist ein auf die Breite des ersten Bahnabschnitts (8) abgestimmter Abstand zwischen den Vorschubeinheiten (40, 41) der ersten Transporteinheit (41) und ein Abstand für eine Ruhestellung zwischen den Vorschubeinheiten (44, 46) der zweiten Transporteinheit (45) eingestellt und die Vorschubeinheiten (44, 46) der zweiten Transporteinheit (45) sind in einer außerhalb des Arbeitsbereichs beider Transporteinheiten (41, 45) festgelegten Parkposition angeordnet.



DE 195 40 164 C 1

Die Erfindung betrifft eine Transportvorrichtung zum Transportieren mindestens einer Bahn aus Endlos-Trägermaterial in einer elektrografischen Druckeinrichtung.

Aus der WO 94/27 193 ist eine Druckeinrichtung zum Bedrucken von bahnförmigen Aufzeichnungsträgern unterschiedlicher Bahnbreite bekannt. Diese Druckeinrichtung hat einen elektrografisch arbeitenden Zwischenträger, beispielsweise eine Fotoleitertrommel, mit einer nutzbaren Breite entsprechend dem doppelten Breitenformat eines Standardformulars gemäß DIN A4 oder Letter-Size-Format. Ebenso sind weitere Aggregate der Druckeinrichtung, wie die Fixierstation, die Entwicklerstation, die Reinigungsstation etc. auf diese nutzbare Breite ausgelegt.

Mit dieser bekannten Druckeinrichtung sind verschiedene Druckarten möglich. So kann im sogenannten Simplexbetrieb ein Aufzeichnungsträger mit bis zur doppelten Breite eines DIN A4-Blattes oder eines Letter-Size-Blattes in herkömmlicher Form bedruckt werden. In einem Parallel-Simplexbetrieb können zwei nebeneinander angeordnete schmale Aufzeichnungsträger, z. B. mit einer Breite gemäß DIN A4 oder Letter-Size-Format, in Nebeneinanderstellung durch die Druckeinrichtung geführt und bedruckt werden.

Bei einer weiteren Druckart, dem einfarbigen Duplexbetrieb, wird die Bahn des Aufzeichnungsträgers beim Transport durch die Druckeinrichtung gewendet, so daß sich zwei Bahnabschnitte ergeben: Bei einem ersten Bahnabschnitt steht die Vorderseite der Bahn der Umdruckstelle einer Umdruckstation gegenüber, während bei einem zweiten Bahnabschnitt die Rückseite der Bahn an derselben Umdruckstelle gleichzeitig bedruckt wird. Durch Verwenden verschiedenfarbiger Farbpartikel in verschiedenen Entwicklereinheiten der Umdruckstation ist auch ein zwei farbiger Duplexbetrieb möglich.

Bei einer anderen Druckart, dem zweifarbigen Simplexbetrieb, wird die Bahn beim Transport in der Druckeinrichtung um mindestens eine Bahnbreite parallel versetzt, und die versetzten Bahnabschnitte werden in Nebeneinanderstellung gemeinsam an der Umdruckstelle vorbeigeführt. Beim ersten Vorbeilaufen der Bahn an der Umdruckstelle werden Bild- und Textelemente mit einer ersten Farbe gedruckt; beim zweiten Vorbeilaufen der Bahn mit Versatz werden Bild- und Textelemente mit der zweiten Farbe gedruckt.

In der bekannten Druckeinrichtung erfolgt der Transport der Bahn, die sich in zwei Bahnabschnitte an der Übergangsstelle zwischen nicht versetzter und versetzter Bahn in Bahnabschnitte unterteilen läßt, durch Transportmittel einer Transportvorrichtung, die im Eingriff mit der Bahn stehen und die sich im Druckbetrieb mit annähernd übereinstimmender Geschwindigkeit bewegen. Bezüglich der Transportvorrichtung lassen sich nun zwei Betriebsarten unterscheiden. In einer ersten Betriebsart, die beim Simplexbetrieb verwendet wird, transportiert die Transportvorrichtung nur einen Bahnabschnitt einer einzigen Bahn. Im Parallel-Simplexbetrieb, einfarbigen Duplexbetrieb, zwei farbigen Duplexbetrieb und im zwei farbigen Simplexbetrieb befindet sich die Transportvorrichtung in einer zweiten Betriebsart, bei der zwei nebeneinander angeordnete Bahnabschnitte gleichzeitig transportiert werden. Im Parallel-Simplexbetrieb gehören die beiden Bahnabschnitte jeweils zu einer Bahn, so daß zwei Bahnen bedruckt wer-

den. Im einfarbigen Duplexbetrieb, im zwei farbigen Duplexbetrieb und im zwei farbigen Simplexbetrieb gehören die beiden Bahnabschnitte zu einer einzigen Bahn.

Der Eingriff der Transportmittel in die Bahn erfolgt bei der bekannten Transportvorrichtung in Randbereichen der Bahn. Vorzugsweise hat die Bahn in den Randbereichen Transportlöcher, und die Transportmittel der Transporteinheit greifen mit Transportstacheln beim Transport in die Transportlöcher ein.

Bei einem Wechsel von der ersten Betriebsart in die zweite Betriebsart erhöht sich die Anzahl der transportierten Bahnabschnitte von einem Bahnabschnitt auf zwei Bahnabschnitte. Damit gibt es nicht mehr zwei, sondern vier Randabschnitte, die zum Transport der Bahnabschnitte verwendet werden können. Umgekehrt verringert sich bei einem Wechsel von der zweiten in die erste Betriebsart die Anzahl der Randabschnitte von vier auf zwei.

Eine erste in der WO 94/27 193 angegebene Variante der Transportvorrichtung besteht darin, daß in der zweiten Betriebsart nur die einander abgewandten Randbereiche der beiden Bahnabschnitte durch die Transportmittel transportiert werden. Das hat zur Folge, daß die einander zugewandten Randabschnitte der beiden Bahnabschnitte frei mitlaufen. Dadurch erhöht sich die Gefahr von Faltenbildung der Bahn beim Transport und es kommt aufgrund einseitiger Belastungen durch die Übertragung einer Transportkraft von den Transportmitteln auf die Bahnabschnitte vor allem in den einander abgewandten Randbereichen der beiden Bahnabschnitte zu Beschädigungen.

Eine zweite in der WO 94/27 193 angegebene Variante der Transportvorrichtung bezüglich des Wechsels der Betriebsarten besteht darin, daß in der ersten Betriebsart die Transportmittel für den Transport der einander zugewandten Randabschnitte in der zweiten Betriebsart vollständig entfernt werden, oder alternativ, daß der Eingriff dieser Transportmittel durch konstruktive Maßnahmen in der ersten Betriebsart verhindert wird. Zu diesen konstruktiven Maßnahmen zählen abschwenkbare Transportmittel. Beide konstruktiven Lösungen sind technisch aufwendig.

Aus der US-A-3 334 722 ist eine Vorrichtung zum Transportieren von zwei nebeneinanderliegenden Papierbahnen in eine Druckvorrichtung bekannt. Sie enthält zwei Vorschubeinheiten. Wird nur eine Papierbahn mit nur einer Vorschubeinheit transportiert, ist die nicht benötigte Vorschubeinheit in Ruhestellung im Abstand zur aktiven Vorschubeinheit positioniert.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Transportvorrichtung anzugeben, die ein sicheres Transportieren der Bahn bzw. der Bahnen in beiden genannten Betriebsarten gewährleistet und die einfach aufgebaut ist.

Diese Aufgabe wird durch eine Transportvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Bei der Erfindung erfolgt der Transport der Bahnabschnitte je nach Betriebsart mit einer Transporteinheit oder mit zwei Transporteinheiten. Jede Transporteinheit hat zwei Vorschubeinheiten, so daß in der ersten Betriebsart beide Randabschnitte des Bahnabschnitts und in der zweiten Betriebsart vier Randabschnitte der beiden Bahnabschnitte durch die Transportvorrichtung unmittelbar transportiert werden. Eine Vorschubbewegung wird also unabhängig von der Betriebsart auf die beiden Randabschnitte eines Bahnabschnitts gleichmä-

Big durch die Vorschubeinheiten übertragen. Dadurch ist ein sicherer Transport ohne Beschädigung im Bereich eines Randabschnitts und ohne Faltenbildung möglich. Mit Hilfe der Stellvorrichtung können die zugehörigen Vorschubeinheiten einer Transporteinheit an eine vorgegebene Breite eines Bahnabschnitts leicht angepaßt werden. Dadurch kann die Transporteinheit Bahnabschnitte unterschiedlicher Breite bis zu einer durch die jeweilige Betriebsart und die Breite der Umdruckstation begrenzten Breite transportieren.

Gemäß der Erfindung wird in der ersten Betriebsart ein Abstand für eine Ruhestellung zwischen den Vorschubeinheiten der zweiten Transporteinheit eingestellt. Dieser Abstand liegt vorzugsweise nahe dem Wert Null. Die Vorschubeinheiten der zweiten Transporteinheit nehmen in der Ruhestellung wenig Raum in der Druckeinrichtung ein. Bei der Erfindung werden die Vorschubeinheiten der zweiten Transporteinheit in eine festgelegte Parkposition außerhalb des Arbeitsbereichs beider Transporteinheiten angeordnet. Damit ist der gesamte Arbeitsbereich von der ersten Transporteinheit für den Druck sehr breiter Bahnabschnitte in seiner gesamten Breite nutzbar. Ein Wechsel der Betriebsarten ist schnell möglich, da die Vorschubeinheiten entweder in der Parkposition anzuordnen bzw. aus der Parkposition in den Arbeitsbereich zu bewegen sind.

Durch das Anordnen der Vorschubeinheiten der zweiten Transporteinheit in der Parkposition während der ersten Betriebsart erhöht sich außerdem die Betriebssicherheit der Transportvorrichtung, da die nicht benötigten Vorschubeinheiten in der Parkposition vor Zugriff von außen, z. B. von Bedienpersonen, geschützt untergebracht sind.

Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß in der zweiten Betriebsart eine der Vorschubeinheiten der jeweiligen Transportvorrichtung beim Verstellen des Abstandes ortsfest vorzugsweise in einer gerasteten Stellung ist. Durch diese Maßnahme wird mit einfachen technischen Mitteln ein Bezugssystem geschaffen. Die Bezugspunkte sind dabei die ortsfesten Vorschubeinheiten. Ein den Druck steuerndes Steuerprogramm kann ein Druckbild auf das Endlos-Trägermaterial für unterschiedlich breite Bahnabschnitte jeweils ausgehend von den Bezugspunkten aufzeichnen.

Sind die voneinander abgewandten äußeren Vorschubeinheiten der beiden Transporteinheiten ortsfest, so stimmen die Bezugspunkte mit denen marktüblicher Druckeinrichtungen überein, so daß vorhandene Steuerprogramme genutzt werden können. Sind dagegen die einander zugewandten inneren Vorschubeinheiten der beiden Transporteinheiten ortsfest, so ist es möglich, einen kleinen Abstand zwischen den einander zugewandten Randabschnitten der Bahnabschnitte einzustellen. Werden die Bahnabschnitte einer Fixierstation zugeführt, so ist dieser kleine Abstand vorteilhaft, da der Fixiervorgang durch Wegfall einer Wulstbildung an einer Fixierrolle aufgrund eines großen Abstandes zwischen den einander zugewandten Randabschnitten mit hoher Präzision erfolgt.

Bei einem Ausführungsbeispiel der Erfindung sind die beiden Stellvorrichtungen zu einer einzigen Stelleinheit so zusammengefaßt, daß eine Stellbewegung abhängig von der Stellung eines Wahlelementes mindestens eine der Vorschubeinheiten der ersten oder zweiten Transporteinheit verstellt. Durch das Zusammenfassen der Stellvorrichtungen zu einer Einheit ergibt sich ein einfacher Aufbau, da Antriebsbauteile nicht doppelt vorhanden sein müssen. Die Bedienung der Stellvorrichtungen

wird außerdem vereinfacht, da die Zahl der Bedienelemente verringert ist.

Eine andere Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß ein Sensor die Parkposition überwacht und ein Parksinal abgibt, wenn die Vorschubeinheiten der zweiten Transporteinheit in der Parkposition angeordnet sind. Der Sensor kann als Geberelement z. B. einen Hall- oder Mikroschalter enthalten. Eine Steuerung der Druckeinrichtung zum Steuern des Drucks startet beim Fehlen des Parksignals den Druckbetrieb nicht. Dadurch wird die Betriebssicherheit der Druckeinrichtung weiter erhöht, da die nicht benötigten Vorschubeinheiten der zweiten Transporteinheit in der zweiten Betriebsart erst aus dem Arbeitsbereich der Transporteinheiten in der ersten Betriebsart entfernt werden müssen, um den Druckbetrieb für die erste Betriebsart zu starten.

Das Parksinal kann auch dazu benutzt werden, um zu erkennen, daß die Druckeinrichtung die Betriebsart verändern soll. Ist das Parksinal vorhanden, so befindet sich die Transportvorrichtung in der ersten Betriebsart, womit auch die weiteren Aggregate der Druckeinrichtung für die erste Betriebsart durch die Steuerung eingestellt werden können.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden anhand der Zeichnungen erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine Prinzipdarstellung eines Druckers, der im Simplexbetrieb arbeitet,

Fig. 2 eine Prinzipdarstellung des Druckers, der im Parallel-Simplexbetrieb arbeitet,

Fig. 3 eine Prinzipdarstellung des Druckers, der im Duplexbetrieb arbeitet,

Fig. 4 eine Prinzipdarstellung des Druckers, der im zwei farbigen Simplexbetrieb arbeitet,

Fig. 5 eine Draufsicht einer Transportvorrichtung in einer ersten Betriebsart,

Fig. 6 eine Draufsicht der Transportvorrichtung nach der Fig. 5 in einer zweiten Betriebsart, und

Fig. 7 eine Seitenansicht der Transportvorrichtung nach den Fig. 5 und 6.

Im folgenden werden Einzelheiten der Erfindung unter Verwendung eines Hochleistungsdruckers beschrieben, der in verschiedenen Druckarten arbeitet, die in den Fig. 1 bis 4 dargestellt sind. Der Drucker hat eine Transportvorrichtung 10, die nahe einer Umdruckstation 12 angeordnet ist und Endlos-Trägermaterial durch die Druckeinheit 12 fördert, in der das auf einer Fotoleitertrommel 14 aufgebrachte, mit Toner eingefärbte Ladungsbild mittels einer Koronaeinrichtung (nicht dargestellt) auf das Endlos-Trägermaterial übertragen wird. Anschließend wird das Endlos-Trägermaterial einer Fixierstation 16 zugeführt, in der das noch verwischbare Tonerbild in das Endlos-Trägermaterial mit Hilfe von Druck und Temperatur wischfest eingeschmolzen wird. In der durch einen Pfeil angedeuteten Transportrichtung gesehen vor der Druckeinheit 12 ist eine erste Umlenkeinheit 18 angeordnet, die das Endlos-Trägermaterial der Druckeinheit 12 zuleitet und entsprechend der ausgewählten Druckart das Endlos-Trägermaterial wenden (siehe Fig. 3) oder auch nur seitlich versetzen kann (siehe Fig. 4). Eine zweite Umlenkeinheit 20 ist in Transportrichtung gesehen nach der Fixierstation 16 angeordnet. Diese zweite Umlenkeinheit stapelt das bedruckte Endlos-Trägermaterial und kann, gleichfalls abhängig von der gewählten Druckart, das Material außerdem der ersten Umlenkeinheit 18 zuführen, wie später noch erläutert wird.

Fig. 1 zeigt den Drucker in einer ersten Druckart, dem Simplexbetrieb, bei dem ein Bahnabschnitt 8 des Endlos-Trägermaterials von einem Stapel 22 durch die erste Umlenkeinheit 18 der Druckeinheit 12 zugeführt wird. Nach dem Bedrucken transportiert die Transportvorrichtung 10 den Bahnabschnitt 8 in Richtung der Fixierstation 16, in der das Tonerbild fest mit dem Endlos-Trägermaterial verschmolzen wird. Anschließend stapelt die zweite Umlenkeinheit 20 den Bahnabschnitt 8 auf einem zweiten Stapel 24 auf.

Fig. 2 zeigt den Drucker in einer zweiten Betriebsart, dem Parallel-Simplexbetrieb, in dem ein erster Bahnabschnitt A und ein daneben angeordneter zweiter Bahnabschnitt B gleichzeitig durch die Druckeinheit 12 und die Fixierstation 16 geführt und anschließend von der zweiten Umlenkeinheit 20 auf zwei Stapel 24 und 26 aufgestapelt werden.

In Fig. 3 ist eine dritte Druckart des Druckers dargestellt, der Duplexbetrieb, bei dem das Endlos-Trägermaterial auf der Vorder- und Rückseite bedruckt wird. Zu diesem Zweck wird das Endlos-Trägermaterial ausgehend von einem ersten Stapel 22 als erster Bahnabschnitt A der Umdruckstation 12 zugeführt.

Nach dem Bedrucken wird der erste Bahnabschnitt A durch die Fixierstation 16 geleitet und anschließend durch die zweite Umlenkeinheit 20 der ersten Umlenkeinheit 18 zugeführt. Die erste Umlenkeinheit 18 wendet das Endlos-Trägermaterial und versetzt es seitlich um mindestens eine Bahnbreite, so daß nunmehr die Rückseite des Endlos-Trägermaterials der Umdruckstation 12 zugeführt werden kann. Nach dem Wenden wird das Endlos-Trägermaterial als zweiter Bahnabschnitt B bezeichnet. Hat der zweite Bahnabschnitt B die Umdruckstation 12 durchlaufen und trägt das Endlos-Trägermaterial auf seiner Rückseite ein zweites Druckbild, so wird es der Fixierstation 16 erneut zugeführt, die das Druckbild auf der Rückseite des Endlos-Trägermaterials einschmilzt. Nach dem Fixiervorgang wird das Endlos-Trägermaterial in Form eines Stapels 24 aufeinander gestapelt.

Fig. 4 zeigt eine vierte Druckart, den zwei farbigen Simplexbetrieb, bei dem die Vorderseite des Endlos-Trägermaterials zuerst in einer ersten Farbe und bei einem sich daran anschließenden zweiten Druckdurchlauf in einer zweiten Farbe bedruckt wird. Zu diesem Zweck wird das Endlos-Trägermaterial als erster Bahnabschnitt A der Umdruckstation 12 mit Hilfe der ersten Umlenkeinheit 18 zugeführt. Nach dem Bedrucken des Endlos-Trägermaterials durch die Umdruckstation 12 transportiert die Transportvorrichtung 10 das Endlos-Trägermaterial in die Fixierstation 16, um das Tonerbild fest mit dem Endlos-Trägermaterial zu verschmelzen. Nach dem Fixiervorgang wird das Endlos-Trägermaterial durch die zweite Umlenkeinheit 20 erneut der ersten Umlenkeinheit 18 zugeführt, die das Endlos-Trägermaterial seitlich mindestens um eine Bahnbreite versetzt zur Umdruckstation 12 leitet. Nach dem Versetzen des Endlos-Trägermaterials durch die erste Umlenkeinheit 18 wird der Abschnitt des Endlos-Trägermaterials als zweiter Bahnabschnitt B bezeichnet. Dieser Bahnabschnitt B durchläuft die Umdruckstation 12, in der das zweite Druckbild auf den Bahnabschnitt B übertragen wird. Nachdem das Druckbild von dem Endlos-Trägermaterial aufgenommen worden ist, fördert die Transportvorrichtung 10 den zweiten Bahnabschnitt B der Fixierstation 16 zu. In der Fixierstation 16 wird das zweite Druckbild auf dem zweiten Bahnabschnitt B fi-

xiiert, der anschließend durch die Umlenkeinheit 20 auf einem zweiten Stapel 24 aufgestapelt wird.

Im folgenden wird die Transportvorrichtung 10 detailliert beschrieben, die in dem zuvor gezeigten Drucker verwendet wird.

Fig. 5 zeigt eine Draufsicht der Transportvorrichtung 10 in der ersten Betriebsart, die beim Simplexbetrieb verwendet wird und bei der nur ein Bahnabschnitt 8 transportiert wird. Die Transportvorrichtung enthält zwei Transporteinheiten 41, 45, wobei die erste Transporteinheit 41 zwei Vorschubeinheiten 40 und 42 und die zweite Transporteinheit 45 zwei Vorschubeinheiten 44 und 46 enthält. Die Vorschubeinheiten 40, 42, 44 und 46 enthalten Antriebsriemenscheiben 48 bis 54, die über einen nicht dargestellten Antrieb in Drehbewegung versetzt werden können. Die Antriebsriemenscheiben 48 und 50 stehen in der ersten Betriebsart über einen anhand der Fig. 7 weiter unten erläuterten Mechanismus mit Transportlöcher enthaltenden Randbereichen 56 und 58 des Bahnabschnitts 8 in Eingriff und transportieren den Bahnabschnitt 8 in Richtung des Pfeiles 60, nachdem der Bahnabschnitt 8 den Fotoleiter 14 passiert hat.

Weiterhin enthalten die Vorschubeinheiten 40, 42, 44 und 46 Riemenscheiben 62 bis 68. Zwischen den Riemenscheiben 48 bis 54 und 62 bis 68 befindet sich jeweils ein in Fig. 5 nicht dargestellter Transportriemen mit Transportstacheln. Die Transportstacheln werden durch Sicherungselemente 70 bis 76 abgedeckt, um eine Verletzungsgefahr für Bedienpersonen zu vermeiden und gegebenenfalls ein Abheben der Randbereiche des Bahnabschnitts 8 von den Transportstacheln im Bereich der Sicherungselemente 70 bis 76 zu verhindern.

In der in Fig. 5 gezeigten ersten Betriebsart befinden sich die Vorschubeinheiten 44 und 46 in einer Ruhelage außerhalb des durch die Breite des Fotoleiters 14 vorgegebenen Arbeitsbereiches der beiden Transporteinheiten 41' 45. Die Vorschubeinheit 40 befindet sich ortsfest, d. h. nicht verschiebbar, in einer gerasteten Stellung am rechten Bahnrand 58 der Bahn 8. Die Vorschubeinheit 42 ist an einer Spindel 78 in der Weise befestigt, daß sich je nach Drehrichtung der Spindel eine Linearbewegung in eine der Richtungen des Doppelpfeils 80 ergibt. Dadurch kann die Vorschubeinheit 42 an die Breite des Bahnabschnitts 8 angepaßt werden.

Eine weitere Spindel 82 ist parallel zur Spindel 78 angeordnet. Sie dient zum Bewegen der Vorschubeinheiten 44 und 46. An den rechten Enden der Spindeln 78 und 82 befindet sich jeweils ein Zahnrad 84 bzw. 86. Ein weiteres mit einer Kurbel 90 drehfest verbundenes Zahnrad 88 kann wahlweise mit dem Zahnrad 84 oder dem Zahnrad 86 in Verbindung gebracht werden. Dazu ist die Kurbel 90 in Richtung des Doppelpfeils 92 verschiebbar gelagert. In der in Fig. 5 gezeigten Stellung wird eine Drehbewegung der Kurbel 90 über die Zahnräder 88 und 84 auf die Spindel 78 übertragen. Damit kann eine Bedienperson die Vorschubeinheit 50 entsprechend der Breite des Bahnabschnitts 8 einstellen. Wird die Kurbel in Richtung des Bahnabschnitts 8 geschoben, so greifen die Zähne des Zahnrades 88 in die des Zahnrades 86 ein. Die Bedienperson bewegt in dieser Stellung durch eine Drehbewegung der Kurbel 90 die Spindel 82 und kann damit die Vorschubeinheiten 44 und 46 aus der Parkposition bewegen, um eine zweite Betriebsart der Transportvorrichtung einzustellen. Zur Führung des Bahnabschnitts 8 sind weiterhin Leitflächen 94 und 96 im Bereich des Fotoleiters 14 angeordnet.

Fig. 6 zeigt eine Draufsicht auf die Transportvorrichtung 10 in der zweiten Betriebsart, die beim einfarbigen und zweifarbigem Duplexbetrieb sowie beim zwei farbigem Simplexbetrieb verwendet wird und in der zwei Bahnabschnitte A und B transportiert werden. Der Bahnabschnitt B wird durch die in seine Randabschnitte 56 bzw. 58 eingreifenden Vorschubeinheiten 40 bzw. 42 in Richtung des Pfeils 60 transportiert. Der zum Bahnabschnitt B parallel verlaufende Bahnabschnitt A wird durch die in Randabschnitte 100 und 102 eingreifenden Vorschubeinheiten 44 und 46 in Richtung des Pfeils 104 transportiert. In der zweiten Betriebsart sind die Vorschubeinheiten 40 und 46 ortsfest in einer gerasteten Stellung. Befindet sich die Kurbel 90 in der in Fig. 6 gezeigten Stellung, so wird eine Drehbewegung der Kurbel 90 auf die Spindel 78 übertragen. Mit dieser Spindel 78 steht die Vorschubeinheit 42 in Verbindung und kann je nach Drehrichtung der Spindel 78 in eine der Richtungen des Doppelpfeils 80 bewegt werden. Die Vorschubeinheit 44 steht mit der Spindel 82 in Verbindung. Werden die Zähne des Zahnrades 88 durch Schieben der Kurbel 90 in Richtung des Bahnabschnittes B mit den Zähnen des Zahnrades 86 in Eingriff gebracht, so überträgt sich eine Drehbewegung der Kurbel 90 auf die Spindel 82. Je nach Drehrichtung der Kurbel 90 bewegt sich die Vorschubeinheit 44 in eine der Richtungen des Doppelpfeils 106. Somit kann die Vorschubeinheit 42 an die Breite des Bahnabschnittes B ebenso angepaßt werden, wie die Vorschubeinheit 44 an die Breite des Bahnabschnittes A.

Fig. 7 zeigt eine Seitenansicht der Transporteinheit 10, wobei nur die vordere Vorschubeinheit 40 zu erkennen ist. Ein Riemen 120 mit Transportstacheln, die mit den Transportlöchern im Randbereich 56 (Fig. 5 bzw. Fig. 6) des Bahnabschnittes B in Eingriff stehen, verbindet die über eine Welle 122 angetriebene Antriebsriemenscheibe 48 mit der auf einer Welle 124 gelagerten Riemenscheibe 62. Der Bahnabschnitt B wird der Transportvorrichtung 10 von unten her zugeführt, unterhalb der Riemenscheibe 62 und der Antriebsriemenscheibe 48 durch die mit einem Sicherungselement 126 bedeckten Transportstacheln des Riemens 120 transportiert und über Leitflächen 128 und 130 am Fotoleiter 14 vorbeigeführt. Anschließend wird der Bahnabschnitt B über die Leitflächen 94 und 96 oberhalb der Antriebsriemenscheibe 120 und der Riemenscheibe 62 wiederum durch die Transportstacheln des Riemens 120 transportiert.

Bezugszeichenliste

8 Bahnabschnitt
10 Transportvorrichtung
12 Umdruckstation
14 Fotoleiter
16 Fixierstation
18 erste Umlenkeinheit
20 zweite Umlenkeinheit
22 erster Stapel
24 zweiter Stapel
26 Stapel
A erster Bahnabschnitt
B zweiter Bahnabschnitt
40 Vorschubeinheit
41 erste Transporteinheit
42 Vorschubeinheit
44 Vorschubeinheit
45 zweite Transporteinheit
46 Vorschubeinheit

48 bis 54 Antriebsriemenscheibe
56 Randbereich
58 Randbereich
60 Pfeil
62 bis 68 Riemenscheibe
70 bis 76 Sicherungselement
78 Spindel
80 Doppelpfeil
82 Spindel
84 Zahnrad
86 Zahnrad
88 Zahnrad
90 Kurbel
92 Doppelpfeil
94 Leitfläche
96 Leitfläche
100 Randabschnitt
102 Randabschnitt
104 Pfeil
106 Doppelpfeil
120 Riemen mit Transportstacheln
122 Welle
124 Welle
126 Sicherungselement
128 Leitfläche
130 Leitfläche.

Patentansprüche

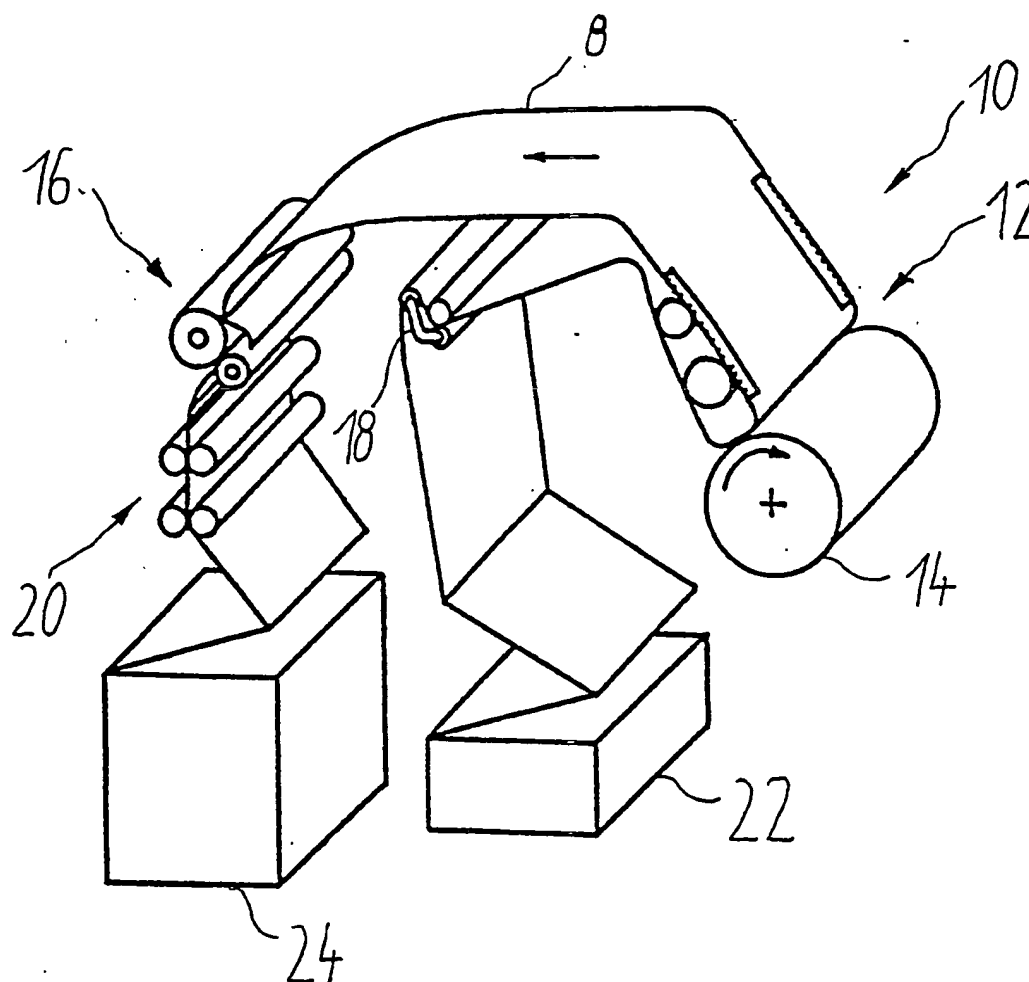
1. Transportvorrichtung (10) zum Transportieren mindestens einer Bahn aus Endlos-Trägermaterial in einer elektrografischen Druckereinrichtung, mit
 - einer ersten Transporteinheit (41) mit zwei Vorschubeinheiten (40, 42) zum Transportieren eines ersten Bahnabschnittes (8) der Bahn in einer ersten Betriebsart, wobei die Vorschubeinheiten (40, 42) zum Transportieren des ersten Bahnabschnittes (A) mit gegenüberliegenden Randbereichen (56, 58) desselben in Eingriff sind,
 - einer neben der ersten Transporteinheit (41) niveaugleich angeordneten zweiten Transporteinheit (45) mit zwei Vorschubeinheiten (44, 46) zum mit dem Transportieren des ersten Bahnabschnittes (A) gleichzeitigen Transportieren eines zweiten Bahnabschnittes (B) der Bahn in einer zweiten Betriebsart, wobei die Vorschubeinheiten (44, 46) zum Transportieren des zweiten Bahnabschnittes (B) mit gegenüberliegenden Randbereichen (100, 102) desselben in Eingriff sind,
 - Stalleinrichtungen zum Einstellen des Abstandes der jeweils korrespondierenden Vorschubeinheiten (40, 42; 44, 46) auf die Breite des jeweiligen Bahnabschnittes (A, B), dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Transporteinheit (45) in der ersten Betriebsart eine durch einen vorgegebenen Abstand ihrer Vorschubeinheiten (44, 46) definierte Ruhestellung einnimmt derart, daß ihre Vorschubeinheiten (44, 46) unmittelbar beieinander liegen, und daß die zweite Transporteinheit (45) in der ersten Betriebsart in dieser Ruhestellung außerdem infolge Verschiebung quer zur Bewegungsrichtung der Bahn in einer festgelegten Parkposition seitlich außerhalb des für beide Transporteinheiten (41, 45) zusammen in der zweiten Betriebsart vorgesehenen Arbeitsbe-

reiches liegt.

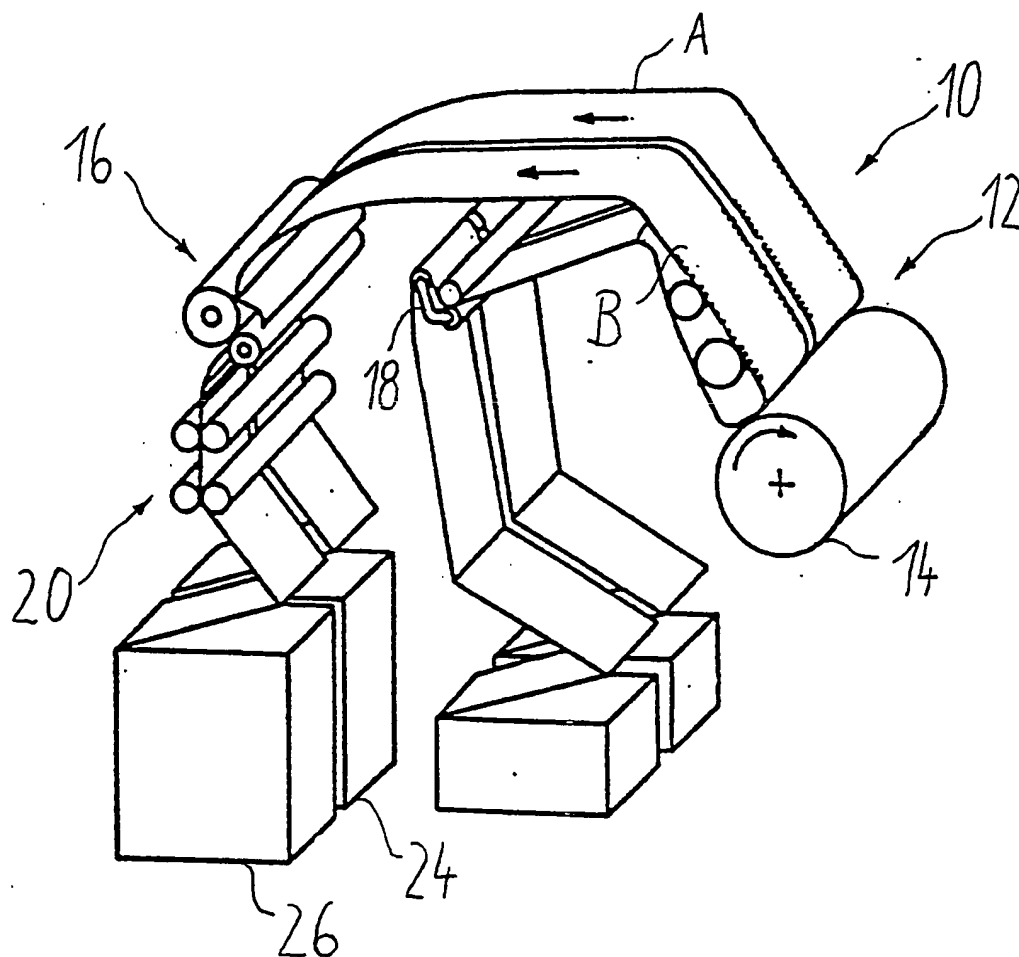
2. Transportvorrichtung (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie im Bereich einer Umdruckstation (12) angeordnet ist und daß in der zweiten Betriebsart beide Bahnabschnitte (A, B) gleichzeitig an dieser Umdruckstation (12) vorbeitransportiert und mit einem Farbpartikel enthaltenen Tonerbild bedruckt werden. 5
3. Transportvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß jede Vorschubeinheit (41, 45) eine Raupeneinheit enthält, die Transportstacheln hat, die in Transportlöcher der jeweiligen Bahn greifen. 10
4. Transportvorrichtung (10) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Raupeneinheiten in Transportrichtung vor und hinter der Umdruckstation (12) in die Transportlöcher der Bahn greifen. 15
5. Transportvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß in der zweiten Betriebsart eine der Vorschubeinheiten (40, 42; 44, 46) beim Verstellen des Abstandes ortsfest, vorzugsweise in einer gerasteten Stellung, ist. 20
6. Transportvorrichtung (10) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die voneinander abgewandten äußeren Vorschubeinheiten (40, 46) der beiden Transporteinheiten (41, 45) ortsfest sind. 25
7. Transportvorrichtung (10) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die einander zugewandten inneren Vorschubeinheiten (42, 44) der beiden Transporteinheiten (41, 45) ortsfest sind. 30
8. Transportvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Stelleinrichtungen eine Stelleinheit bilden, derart, daß eine Stellbewegung abhängig von der Stellung eines Wählelementes (90) mindestens eine der Vorschubeinheiten (40, 42; 44, 46) der ersten (41) oder zweiten (45) Transporteinheit bewegt. 35
9. Transportvorrichtung (10) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Stelleinheit zwei zumindest annähernd senkrecht zur Transportrichtung verlaufende Spindeln (78, 82) zum Bewegen mindestens einer Vorschubeinheit (40, 42; 44, 46) enthält, wobei abhängig von der Stellung des zum Bewegen mindestens einer der Vorschubeinheiten (40, 42; 44, 46) in Drehbewegung versetzten Wählelementes (90) jeweils eine der Spindeln (78, 82) mit dem Wählelement (90) in Antriebsverbindung steht. 40
10. Transportvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß ein Sensor die Parkposition überwacht und ein Parksignal abgibt, wenn die Vorschubeinheiten (44, 46) der zweiten Transporteinheit (45) in der Parkposition angeordnet sind. 45
11. Transportvorrichtung (10) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Parksignal einen durch Fehlen eines zweiten Bahnabschnitts gestoppten Druckbetrieb wieder ermöglicht. 55
12. Transportvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Transporteinheiten (41, 45) durch einen gemeinsamen Antrieb antreibbar sind. 60

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

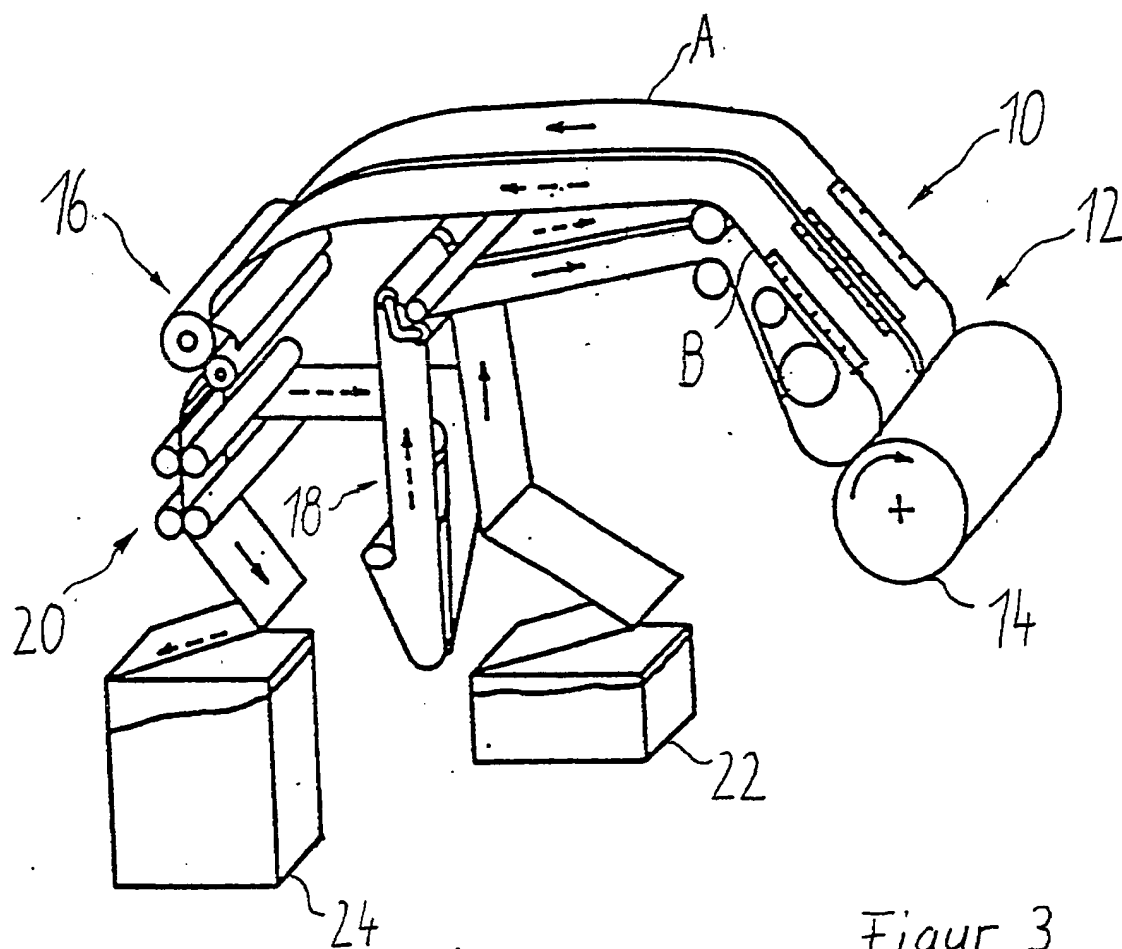
- Leerseite -



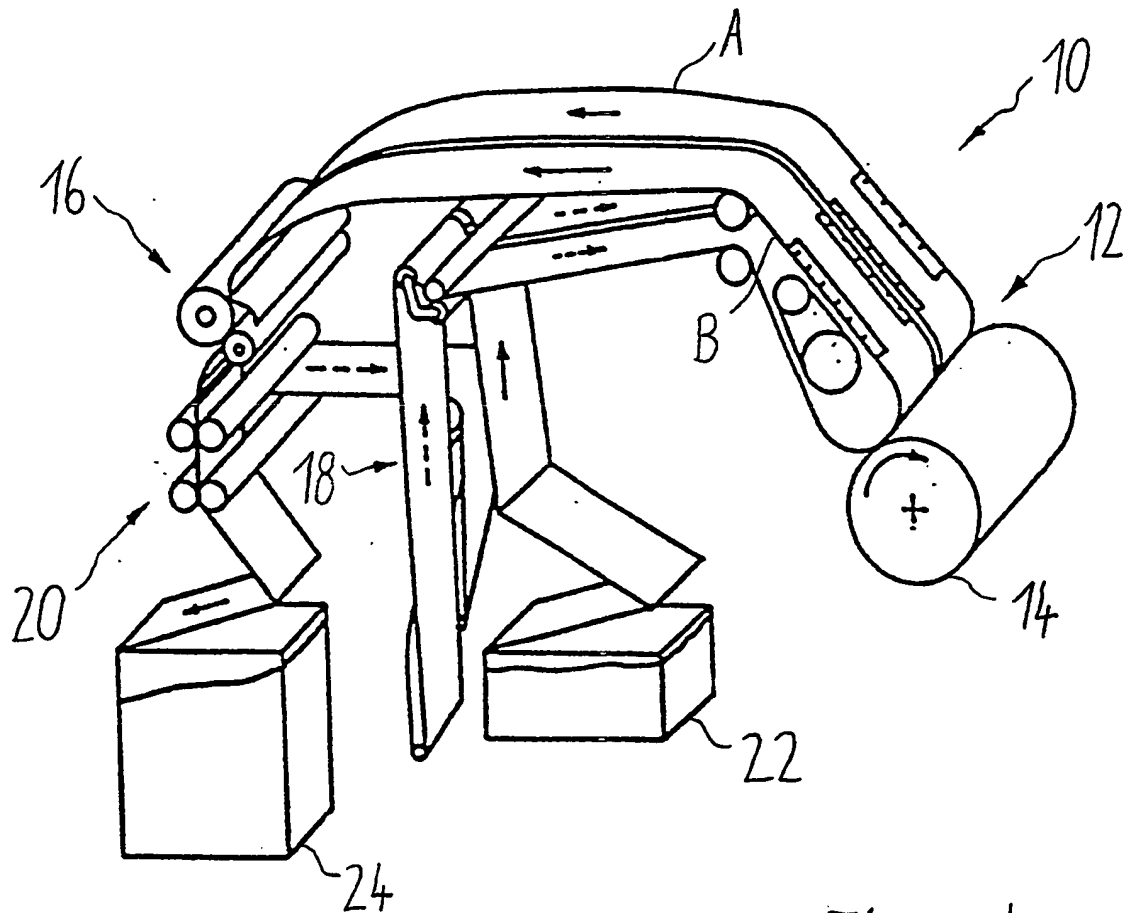
Figur 1



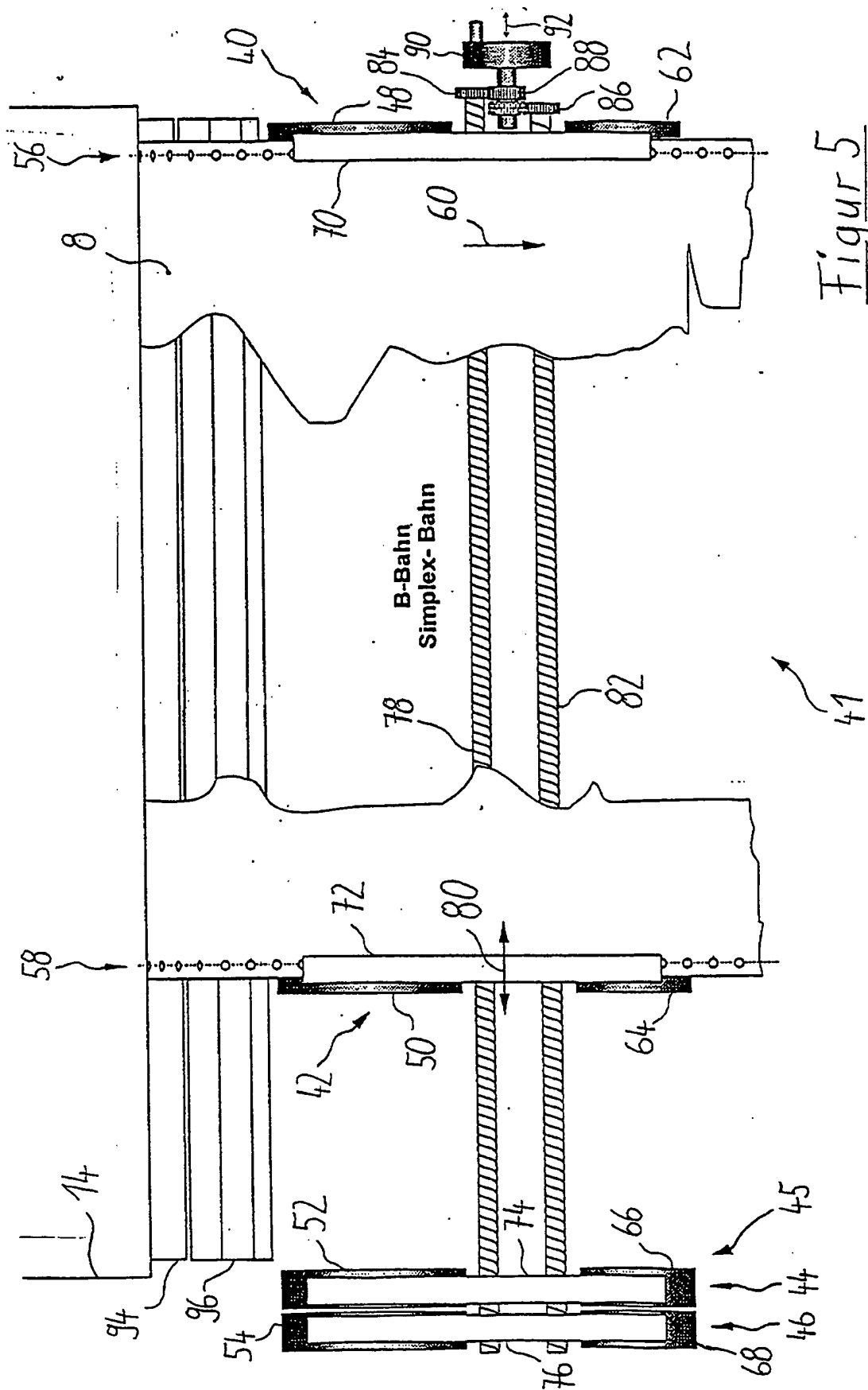
Figur 2

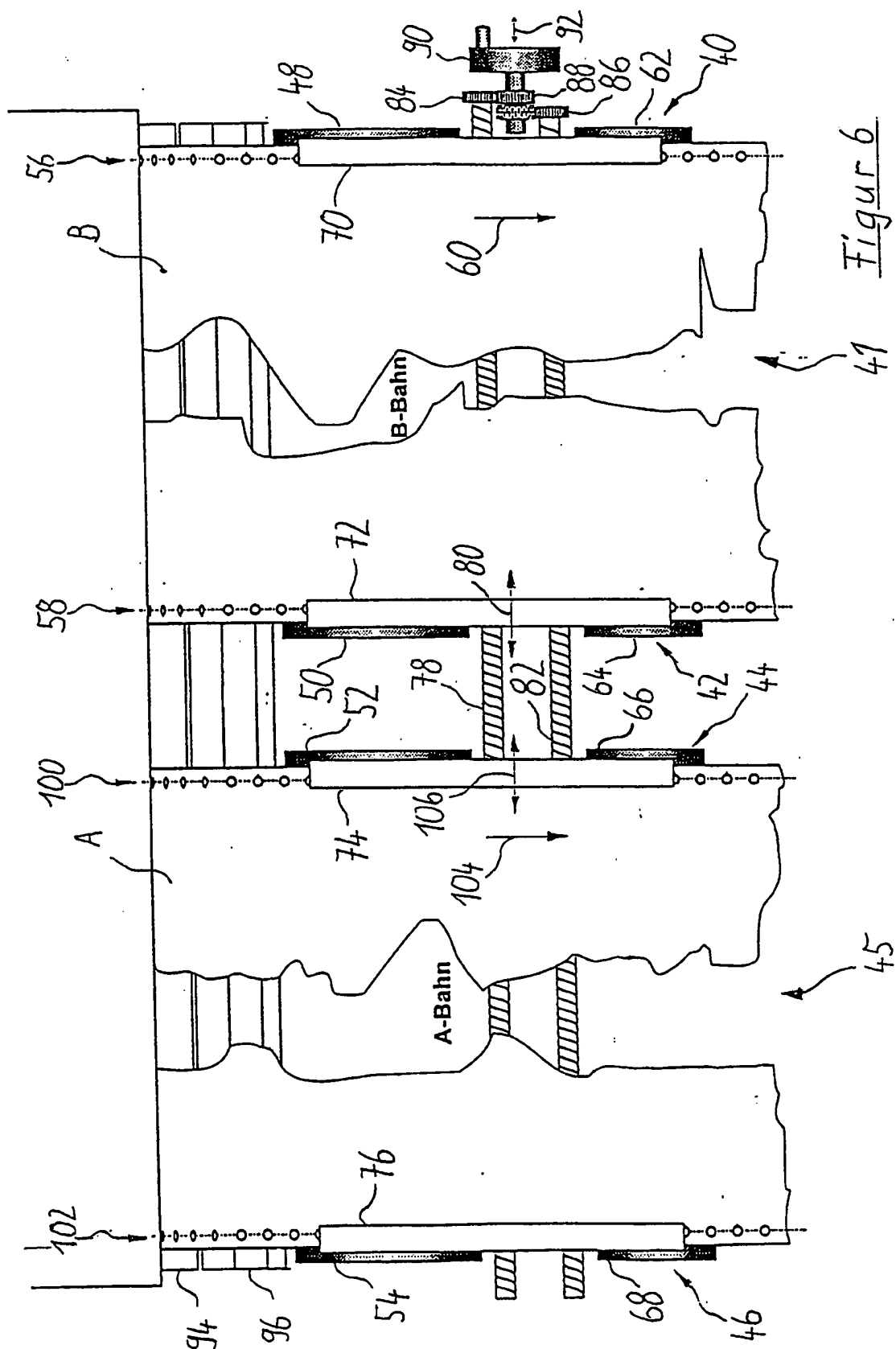


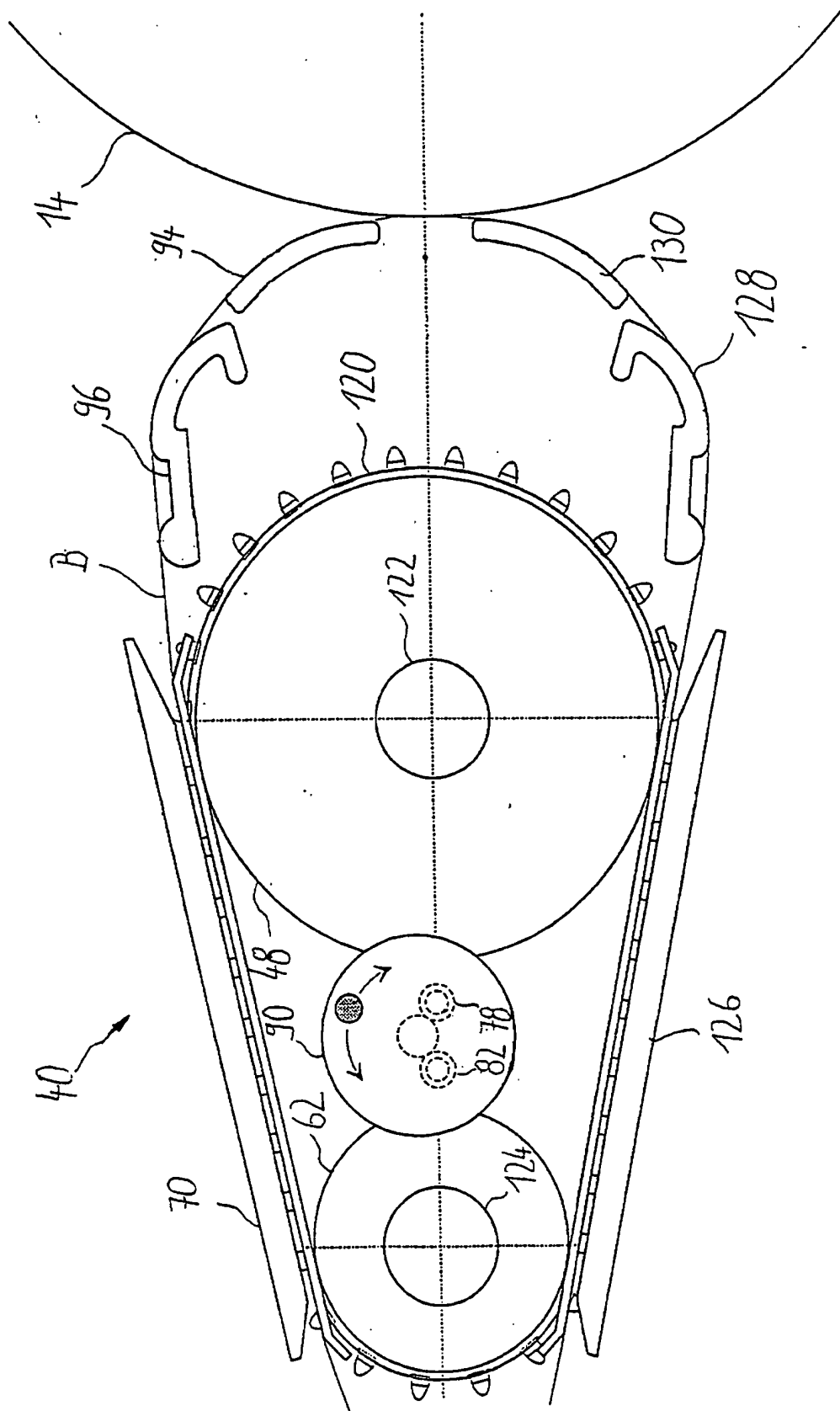
Figur 3



Figur 4





Figur 7

Transport device for electrographic printer carrier web

Patent number: DE19540164

Publication date: 1997-02-20

Inventor: KOPP WALTER DIPL ING (DE); CREUTZMANN EDMUND DIPL ING (DE)

Applicant: SIEMENS NIXDORF INF SYST (DE)

Classification:

- international: B41J11/32; G03G15/00; B65H20/24; B65H20/32; B65H23/04; B65H23/32

- european: B41J11/32; B41J15/04; B65H20/20; G03G15/00G2C

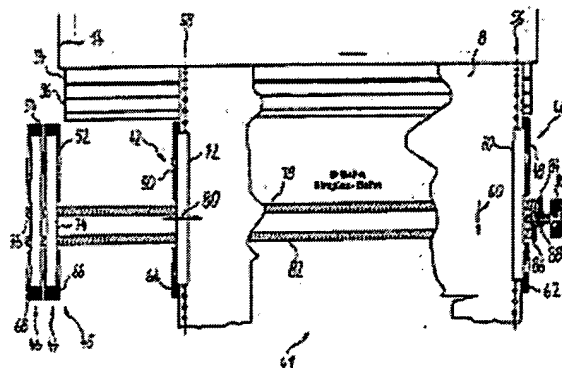
Application number: DE19951040164 19951027

Priority number(s): DE19951040164 19951027

Report a data error here

Abstract of DE19540164

The transport device has two transport units (41,45) for transporting adjacent web sections in respective operating mode. Each unit has a pair of tractor devices (56,58) cooperating with the opposing edges of the carrier web. Each transport unit has a setting device for adjusting the relative spacing of the tractor devices. In the first operating mode the tractor devices of the first transport unit (41) are set to the width of the carrier web. The tractor devices of the second transport unit are spaced in a rest position and positioned in a parking position outside the operating range of the transport unit.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide